

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

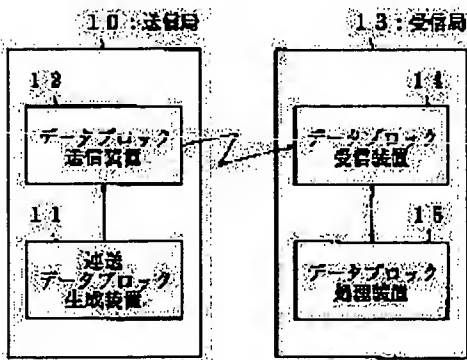
(11) Publication number : 10-190634
(43) Date of publication of application : 21.07.1998

(51) Int. CI. H04L 1/08
H04B 7/15

(21) Application number : 08-347421 (71) Applicant : MATSUSHITA
ELECTRIC IND
CO LTD
(22) Date of filing : 26.12.1996 (72) Inventor : USUKI IZUMI
FUJIMOTO
TAKEHIDE

(54) METHOD AND SYSTEM FOR DATA TRANSMISSION

(57) Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To lower the error rate of data by transmitting successive data block without increasing a transmission band as to a data communication using a satellite line.



SOLUTION: When a data block consisting of a header and a data part is sent by a transmitting station 10 to a receiving station 13, a successive data block generating device 11 generates a successive data block header by repeating the data of the header of the data block. The data part is connected to the header and a data block transmission device 12 sends the successive data block. When a data block reception device 14 receives the successive data block, a data block processor 15 performs a

majority decision process for a plurality of obtained headers and extracts headers having no error. Consequently, the transmission band or transmission time can be reduced when all data blocks are transmitted successively.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.12.1998

CFO 16116 US

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of
application other than the
examiner's decision of
rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number] 3194878

[Date of registration] 01.06.2001

[Number of appeal against
examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal
against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-190634

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月21日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 4 L 1/08

H 0 4 L 1/08

H 0 4 B 7/15

H 0 4 B 7/15

Z

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-347421

(22) 出願日 平成8年(1996)12月26日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 藤木 泉

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 藤本 剛秀

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

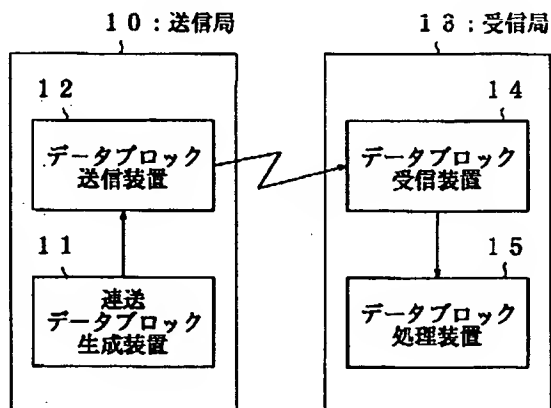
(74) 代理人 弁理士 岡本 宜喜

(54) 【発明の名称】 データ伝送方法及びデータ伝送システム

(57) 【要約】

【課題】 衛星回線を用いたデータ通信において、伝送帯域を増加させずに連送データブロックを伝送し、データのエラーレートを下げること。

【解決手段】 ヘッダとデータ部から構成されるデータブロックを送信局10が受信局13に伝送するとき、連送データブロック生成装置11は、データブロックのヘッダのデータを繰り返して連送データブロックヘッダを作成する。そしてこのヘッダにデータ部を連結させ、データブロック送信装置12が連送データブロックを送信する。データブロック受信装置14が連送データブロックを受信すると、データブロック処理装置15は得られた複数のヘッダの多数決処理を行い、エラーのないヘッダ情報を抽出する。こうするとデータブロック全体を連送する場合により、伝送帯域又は伝送時間を縮小することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データの最小単位の挿入欄をフィールドとし、入力されたデータブロックがヘッダ情報を含むヘッダフィールドとデータフィールドとを含んで構成されるとき、
入力されたデータブロックに対して前記ヘッダフィールドを一定回数繰り返して繰返ヘッダフィールドを生成し、
前記繰返ヘッダフィールドに前記データフィールドを連結して連送データブロックを生成し、
前記データブロックに代えて前記連送データブロックを伝送することを特徴とするデータ伝送方法。

【請求項2】 前記繰返ヘッダフィールドは、各ヘッダフィールドにその繰り返し数と配列順序を示す番号が付加されたものであることを特徴とする請求項1記載のデータ伝送方法。

【請求項3】 データの最小単位の挿入欄をフィールドとし、入力されたデータブロックがヘッダ情報を含むヘッダフィールドとデータフィールドとを含んで構成されるとき、
前記データフィールドを複数の分割フィールドに分割し、
前記ヘッダフィールドに前記各分割フィールドを付加したものを一定回数繰り返すことにより、主データを含む連送データブロックを伝送することを特徴とするデータ伝送方法。

【請求項4】 データの最小単位の挿入欄をフィールドとし、入力されたデータブロックがヘッダ情報を含むヘッダフィールドとデータフィールドとを含んで構成されるとき、
入力されたデータブロックに対して前記ヘッダフィールドを一定回数繰り返して繰返ヘッダフィールドを生成し、
前記データフィールドを前記繰返ヘッダフィールドの繰返し回数より少ない回数だけ繰り返した繰返データフィールドを生成し、
前記繰返ヘッダフィールドと前記繰返データフィールドを連結して連送データブロックを生成し、
前記データブロックに代えて前記連送データブロックを伝送することを特徴とするデータ伝送方法。

【請求項5】 データの最小単位の挿入欄をフィールドとし、入力されたデータブロックがヘッダ情報を含むヘッダフィールドとデータフィールドとを含んで構成されるとき、
入力されたデータブロックに対して前記ヘッダフィールドをパケット化してヘッダパケットを生成し、
前記ヘッダパケットを一定回数繰り返して連送ヘッダパケットを生成し、
前記データフィールドをパケット化してデータパケットを生成し、

前記データブロックに代えて前記連送ヘッダパケットと前記データパケットを連結して連送パケットを伝送することを特徴とするデータ伝送方法。

【請求項6】 前記ヘッダフィールドは、上位レイヤのデータに対するヘッダ情報を含むものであることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項記載のデータ伝送方法。

【請求項7】 前記ヘッダフィールドは、ヘッダ情報に加えて、前記データフィールドのデータに対する誤り訂正符号の情報を含むものであることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項記載のデータ伝送方法。

【請求項8】 データの最小単位の挿入欄をフィールドとし、入力されたデータブロックがヘッダ情報を含むヘッダフィールドとデータフィールドとを含んで構成されるとき、前記データブロックの一部のフィールドを繰り返した連送データブロックを生成して伝送するデータ伝送システムであって、

入力されたデータブロックに対して前記ヘッダフィールドを一定回数繰り返して繰返ヘッダフィールドを生成し、前記繰返ヘッダフィールドに前記データフィールドを連結して連送データブロックを生成して受信側に伝送する連送データブロック送信手段と、
前記データブロック送信手段から伝送された連送データブロックを受信し、前記繰返ヘッダフィールドに含まれる複数のヘッダ情報を多数決処理してエラーが最少のヘッダ情報を抽出し、抽出した前記ヘッダ情報に前記データフィールドのデータを結合して再生データブロックを生成する連送データブロック受信手段と、を具備することを特徴とするデータ伝送システム。

【請求項9】 前記連送データブロック送信手段が生成する繰返ヘッダフィールドは、各ヘッダフィールドにその繰り返し数と配列順序を示す番号が付加されたものであることを特徴とする請求項8記載のデータ伝送システム。

【請求項10】 データの最小単位の挿入欄をフィールドとし、入力されたデータブロックがヘッダ情報を含むヘッダフィールドとデータフィールドとを含んで構成されるとき、前記データブロックの一部のフィールドを繰り返した連送データブロックを生成して伝送するデータ伝送システムであって、

前記データフィールドを複数の分割フィールドに分割し、前記ヘッダフィールドに前記各分割フィールドを付加したものを一定回数繰り返すことにより、主データを含む連送データブロックを生成して受信側に伝送する連送データブロック送信手段と、
前記データブロック送信手段から伝送された連送データブロックを受信し、前記繰返ヘッダフィールドに含まれる複数のヘッダ情報を多数決処理してエラーが最少のヘッダ情報を抽出し、抽出した前記ヘッダ情報に前記各分

割フィールドのデータを結合して再生データブロックを生成する連送データブロック受信手段と、を具備することを特徴とするデータ伝送システム。

【請求項11】 データの最小単位の挿入欄をフィールドとし、入力されたデータブロックがヘッダ情報を含むヘッダフィールドとデータフィールドとを含んで構成されるとき、前記データブロックのフィールドを繰り返した連送データブロックを生成して伝送するデータ伝送システムであって、

入力されたデータブロックに対して前記ヘッダフィールドを一定回数繰り返して繰返ヘッダフィールドを生成し、前記データフィールドを前記繰返ヘッダフィールドの繰返し回数より少ない回数だけ繰り返した繰返データフィールドを作成し、前記繰返ヘッダフィールドと前記繰返データフィールドを連結して連送データブロックを生成して受信側に伝送する連送データブロック送信手段と、

前記データブロック送信手段から伝送された連送データブロックを受信し、前記繰返ヘッダフィールドに含まれる複数のヘッダ情報を多数決処理してエラーが最少のヘッダ情報を抽出すると共に、前記連送データブロックに繰り返して含まれる複数のデータフィールドを多数決処理してエラーが最少のデータフィールドを抽出し、抽出した前記ヘッダ情報と前記データフィールドを結合して再生データブロックを生成する連送データブロック受信手段と、を具備することを特徴とするデータ伝送システム。

【請求項12】 データの最小単位の挿入欄をフィールドとし、入力されたデータブロックがヘッダ情報を含むヘッダフィールドとデータフィールドとを含んで構成されるとき、前記データブロックのフィールドを繰り返した連送パケットを生成して伝送するデータ伝送システムであって、

入力されたデータブロックに対して前記ヘッダフィールドをパケット化してヘッダパケットを生成し、前記ヘッダパケットを一定回数繰り返して連送ヘッダパケットを生成し、前記データフィールドをパケット化してデータパケットを生成し、前記連送ヘッダパケットと前記データパケットを連送パケットとして受信側に伝送する連送データブロック送信手段と、

前記データブロック送信手段から伝送された連送パケットを受信し、前記連送ヘッダパケットを多数決処理してエラーが最少のヘッダ情報を抽出し、抽出した前記ヘッダ情報に前記データパケットのデータを結合して再生データブロックを生成する連送データブロック受信手段と、を具備することを特徴とするデータ伝送システム。

【請求項13】 前記ヘッダフィールドは、上位レイヤのデータに対するヘッダ情報を含むものであることを特徴とする請求項8～11のいずれか1項記載のデータ伝送システム。

【請求項14】 前記ヘッダフィールドは、ヘッダ情報に加えて、前記データフィールドのデータに対する誤り訂正符号の情報を含むものであることを特徴とする請求項8～12のいずれか1項記載のデータ伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はデータ配信方法及びデータ受信方法に係わり、特に通信衛星を用いて片方向データ通信をする場合に、重要データを連送するデータ伝送方法、及び連送データによって誤り制御を行うデータ伝送システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】通信衛星を用いて片方向データ通信を行う従来のデータ伝送方法では、同一のデータブロックを複数個送出するという連送方法を用いて回線の品質向上を行っていることが多い。図9はこのような方法を用いた従来のデータ伝送システムの構成図である。送信局90はデータブロックを予め決定した数だけコピーして連送データブロックを生成するデータブロックコピー装置91と、連送データブロックを送信するデータブロック送信装置92とにより構成される。受信局93は連送データブロックを受信するデータブロック受信装置94と、受信した連送データブロックの多数決処理を行う連送データブロック処理装置95とにより構成される。

【0003】図10は従来の連送データブロックの構成を示す信号配置図である。図10(a)は、送出対象のデータブロック101の構造を示し、(b)は衛星回線における5連送の連送データブロック102の構造を示し、(c)は連送データブロック処理装置95で処理した後のデータブロック103を示す。

【0004】このように構成された従来のデータ伝送システムにおいては、連送したいデータブロック101が入力されたとき、データブロックコピー装置91が連送に必要な個数のデータブロックを生成する。そしてデータブロック送信装置92が図10(b)に示すように、ヘッダとデータ部とを繰り返す5つの同一のデータブロック102を連送データブロックとして衛星回線に送出する。連送データブロックがデータブロック受信装置94で受信されると、連送データブロック処理装置95は多数決によるエラーの判定処理等を行い、単一のデータブロック103に戻す。こうしてデータ伝送が完了する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の方法では、データブロック101の全体を再送しているため、データブロック101のデータ量の大きくなると、データブロックの連送を行わずに送出する場合に比べて、伝送帯域又は伝送時間を多く消費するという問題があった。

【0006】本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたものであって、特に伝送帯域の消費量が従来の連送データブロックに比べ少なくなるデータ伝送方法及びそのシステムを実現することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、本願の請求項1記載の発明は、データの最小単位の挿入欄をフィールドとし、入力されたデータブロックがヘッダ情報を含むヘッダフィールドとデータフィールドとを含んで構成されるとき、入力されたデータブロックに対して前記ヘッダフィールドを一定回数繰り返して繰返ヘッダフィールドを生成し、前記繰返ヘッダフィールドに前記データフィールドを連結して連送データブロックを生成し、前記データブロックに代えて前記連送データブロックを伝送することを特徴とするものである。

【0008】また本願の請求項2記載の発明では、前記繰返ヘッダフィールドは、各ヘッダフィールドにその繰返し数と配列順序を示す番号が付加されたことを特徴とするものである。

【0009】また本願の請求項3記載の発明は、データの最小単位の挿入欄をフィールドとし、入力されたデータブロックがヘッダ情報を含むヘッダフィールドとデータフィールドとを含んで構成されるとき、前記データフィールドを複数の分割フィールドに分割し、前記ヘッダフィールドに前記各分割フィールドを付加したものを一定回数繰り返すことにより、主データを含む連送データブロックを伝送することを特徴とするものである。

【0010】また本願の請求項4記載の発明は、データの最小単位の挿入欄をフィールドとし、入力されたデータブロックがヘッダ情報を含むヘッダフィールドとデータフィールドとを含んで構成されるとき、入力されたデータブロックに対して前記ヘッダフィールドを一定回数繰り返して繰返ヘッダフィールドを生成し、前記データフィールドを前記繰返ヘッダフィールドの繰返し回数より少ない回数だけ繰り返した繰返データフィールドを生成し、前記繰返ヘッダフィールドと前記繰返データフィールドを連結して連送データブロックを生成し、前記データブロックに代えて前記連送データブロックを伝送することを特徴とするものである。

【0011】また本願の請求項5記載の発明は、データの最小単位の挿入欄をフィールドとし、入力されたデータブロックがヘッダ情報を含むヘッダフィールドとデータフィールドとを含んで構成されるとき、入力されたデータブロックに対して前記ヘッダフィールドをバケット化してヘッダバケットを生成し、前記ヘッダバケットを一定回数繰り返して連送ヘッダバケットを生成し、前記データフィールドをバケット化してデータバケットを生成し、前記データバケットと前記連送ヘッダバケットを連結して連送バケットを伝送することを特徴とするものである。

【0012】また本願の請求項6記載の発明では、前記ヘッダフィールドは、上位レイヤのデータに対するヘッダ情報を含むことを特徴とするものである。

【0013】また本願の請求項7記載の発明では、前記ヘッダフィールドは、ヘッダ情報に加えて、前記データフィールドのデータに対する誤り訂正符号の情報を含むことを特徴とするものである。

【0014】また本願の請求項8記載の発明は、データの最小単位の挿入欄をフィールドとし、入力されたデータブロックがヘッダ情報を含むヘッダフィールドとデータフィールドとを含んで構成されるとき、前記データブロックの一部のフィールドを繰り返した連送データブロックを生成して伝送するデータ伝送システムであって、入力されたデータブロックに対して前記ヘッダフィールドを一定回数繰り返して繰返ヘッダフィールドを生成し、前記繰返ヘッダフィールドに前記データフィールドを連結して連送データブロックを生成して受信側に伝送する連送データブロック送信手段と、前記データブロック送信手段から伝送された連送データブロックを受信し、前記繰返ヘッダフィールドに含まれる複数のヘッダ情報を多数決処理してエラーが最少のヘッダ情報を抽出し、抽出した前記ヘッダ情報に前記データフィールドのデータを結合して再生データブロックを生成する連送データブロック受信手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0015】また本願の請求項9記載の発明では、前記連送データブロック送信手段が生成する繰返ヘッダフィールドは、各ヘッダフィールドにその繰返し数と配列順序を示す番号が付加されたことを特徴とするものである。

【0016】また本願の請求項10記載の発明は、データの最小単位の挿入欄をフィールドとし、入力されたデータブロックがヘッダ情報を含むヘッダフィールドとデータフィールドとを含んで構成されるとき、前記データブロックの一部のフィールドを繰り返した連送データブロックを生成して伝送するデータ伝送システムであって、前記データフィールドを複数の分割フィールドに分割し、前記ヘッダフィールドに前記各分割フィールドを付加したものを一定回数繰り返すことにより、主データを含む連送データブロックを生成して受信側に伝送する連送データブロック送信手段と、前記データブロック送信手段から伝送された連送データブロックを受信し、前記繰返ヘッダフィールドに含まれる複数のヘッダ情報を多数決処理してエラーが最少のヘッダ情報を抽出し、抽出した前記ヘッダ情報に前記各分割フィールドのデータを結合して再生データブロックを生成する連送データブロック受信手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0017】また本願の請求項11記載の発明は、データの最小単位の挿入欄をフィールドとし、入力されたデ

ータブロックがヘッダ情報を含むヘッダフィールドとデータフィールドとを含んで構成されるとき、前記データブロックのフィールドを繰り返した連送データブロックを生成して伝送するデータ伝送システムであって、入力されたデータブロックに対して前記ヘッダフィールドを一定回数繰り返して繰返ヘッダフィールドを生成し、前記データフィールドを前記繰返ヘッダフィールドの繰り返し回数より少ない回数だけ繰り返した繰返データフィールドを作成し、前記繰返ヘッダフィールドと前記繰返データフィールドを連結して連送データブロックを生成して受信側に伝送する連送データブロック送信手段と、前記データブロック送信手段から伝送された連送データブロックを受信し、前記繰返ヘッダフィールドに含まれる複数のヘッダ情報を多数決処理してエラーが最少のヘッダ情報を抽出すると共に、前記連送データブロックに繰り返して含まれる複数のデータフィールドを多数決処理してエラーが最少のデータフィールドを抽出し、抽出した前記ヘッダ情報と前記データフィールドを結合して再生データブロックを生成する連送データブロック受信手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0018】また本願の請求項12記載の発明は、データの最小単位の挿入欄をフィールドとし、入力されたデータブロックがヘッダ情報を含むヘッダフィールドとデータフィールドとを含んで構成されるとき、前記データブロックのフィールドを繰り返した連送パケットを生成して伝送するデータ伝送システムであって、入力されたデータブロックに対して前記ヘッダフィールドをパケット化してヘッダパケットを生成し、前記ヘッダパケットを一定回数繰り返して連送ヘッダパケットを生成し、前記データフィールドをパケット化してデータパケットを生成し、前記連送ヘッダパケットと前記データパケットを連送パケットとして受信側に伝送する連送データブロック送信手段と、前記データブロック送信手段から伝送された連送パケットを受信し、前記連送ヘッダパケットを多数決処理してエラーが最少のヘッダ情報を抽出し、抽出した前記ヘッダ情報に前記データパケットのデータを結合して再生データブロックを生成する連送データブロック受信手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0019】また本願の請求項13記載の発明では、前記ヘッダフィールドは、上位レイヤのデータに対するヘッダ情報を含むことを特徴とするものである。

【0020】また本願の請求項14記載の発明では、前記ヘッダフィールドは、ヘッダ情報に加えて、前記データフィールドのデータに対する誤り訂正符号の情報を含むことを特徴とするものである。

【0021】以上のような方法とシステム構成によれば、ヘッダのみを連送データブロック内に複数個重複して設け、その他のデータ部は重複せずにそのまま送出するようにしている。また受信側ではヘッダのみを多数決

判定し、データ部と連結することで通常のデータブロックに戻す。こうすると情報量の多いデータ部を重複して送出不いため、伝送路の伝送帯域を小さくすることができる。

【0022】

【発明の実施の形態】

（実施の形態1）本発明の第1の実施の形態におけるデータ伝送方法とデータ伝送システムについて図1～図7を用いて説明する。図1は本実施の形態のデータ伝送システムの概略構成を示すブロック図である。送信局10は連送データブロックを生成する連送データブロック生成装置11と、生成された連送データブロックを送信するデータブロック送信装置12とを含んで構成される。受信局13は送信された連送データブロックを受信するデータブロック受信装置14と、受信した連送データブロックの一部のフィールドを多数決処理するデータブロック処理装置15とを含んで構成される。

【0023】データストリームにおいて、データの最小単位の挿入欄をフィールドとするととき、図2（a）に示すようにデータブロック21はヘッダ情報を含むヘッダ24（ヘッダフィールド）と、主データを含むデータ部25（データフィールド）とから構成されている。連送データブロック生成装置11は、入力されたデータブロックに対してヘッダフィールドを一定回数繰り返して繰返ヘッダフィールドを生成する。図2（b）に示すようにこの繰返ヘッダフィールドを連送データブロックヘッダ26と呼ぶとき、連送データブロックヘッダ26にデータフィールドであるデータ部を連結して連送データブロック22を生成する。データブロック送信装置12は、データブロックに代えて連送データブロック生成装置11で生成された連送データブロック22を受信局13に伝送する装置である。

【0024】以上のように連送データブロック生成装置11とデータブロック送信装置12は、繰返ヘッダフィールドにデータフィールドを連結して連送データブロック22を生成して受信側に伝送する連送データブロック送信手段の機能を構成している。またデータブロック受信装置14とデータブロック処理装置15は、データブロック送信手段から伝送された連送データブロック22を受信し、繰返ヘッダフィールドに含まれる複数のヘッダ情報を多数決処理してエラーが最少のヘッダ情報を抽出し、抽出したヘッダ情報にデータフィールドの主データを結合して再生データブロックを生成する連送データブロック受信手段の機能を構成している。

【0025】図3は本実施の形態のデータ伝送システムの動作を示すフローチャートである。図1の送信局10においてデータブロックの送信要求が入力された場合、連送データブロック生成装置11は図2（a）に示すような送出要求のあるデータブロック21を読み出す。そしてヘッダ24のフィールドのみを特定回数コピーし、

図2 (b) に示すような連送データブロックヘッダ26を組み立てる。更に連送データブロック生成装置11は、送出要求のあるデータブロック21のデータ部25のフィールドを連送データブロックヘッダ26と連結し、連送データブロック22をデータブロック送信装置12に渡す。データブロック送信装置12は連送データブロック22を衛星回線等の伝送路を介して受信局13へ送信する。

【0026】このように送信局10では、
S1；まず送出対象のデータブロック21の連送部分を検出する。

S2；S1で検出した連送部分を複製し、複数個集めて連送データブロックヘッダ26を生成する。

S3；S2で製作した連送データブロックヘッダ26とデータ部を結合して連送データブロック又は連送パケットを生成する。

S4；S3で製作した連送データブロック22又は連送パケットを衛星回線に送出する。

【0027】受信局13では、データブロック受信装置14が受信した連送データブロック22をデータブロック処理装置15に渡す。データブロック処理装置15は重複したヘッダを含む連送データブロックヘッダ26から例えば多数決処理によってエラーのないヘッダを抽出し、データ部と結合して再生データブロック23を出力する。

【0028】即ち受信局13では、
S5；連送データブロックヘッダ26を検出する。

S6；S5で検出した複数のヘッダの多数決処理により、エラーのないヘッダを決定する。

S7；S6で決定したヘッダとデータ部とを結合する。

S8；S7で得た再生データブロック23を上位層へ送出する。

【0029】なお、S6のヘッダの決定は、多数決判定でなく、ヘッダ内部に誤り検出又は訂正符号が含ませ、その誤り検出又は訂正機能を用いて、誤りのないヘッダを決定してもよい。ヘッダにはデータ部25の制御情報が含まれていることが多い。ヘッダの誤りは、データ部全体に致命的な悪影響を及ぼすが、データ部自身の誤りは誤りの影響が利用者に及ぼす範囲は小さい。このためヘッダの再送だけでもかなりの改善効果が得られ、画像データの伝送の場合に特に有効である。

【0030】次に、本実施の形態における連送データブロックのデータ配列方法（その2）について説明する。図4 (a) は連送データブロックヘッダ43に何番目のヘッダであるかを示す番号フィールド42を設けた例である。図2 (b) に示すように、ヘッダ1の番号フィールドには1、ヘッダ2の番号フィールドには2、ヘッダ3の番号フィールドには3、ヘッダ4の番号フィールドには4、ヘッダ5の番号フィールドには5を夫々割り当てる。こうして連送データブロック生成装置11は連送

データブロック41を生成する。

【0031】ここでヘッダに割り当てる番号は互いに異なった値とし、送受信側の双方で割当て番号を取り決めておく。このように連送データブロック内に存在する全てのヘッダにシリアル番号を振っておくと、受信局13が先頭のヘッダを捕捉できなかった場合でも、捕捉したヘッダの番号フィールド42からデータ部の開始位置を容易に検出できる。

【0032】次に、本実施の形態における連送データブロックのデータ配列方法（その3）について図5を用いて説明する。図5 (a) は送出すべきデータブロック51を示しており、図5 (b) は連送ヘッダのうち1つが連送データブロック52の先頭にあり、他のヘッダが連送データブロック52内で特定の間隔を持たせた位置にある場合の説明図である。図5 (a) のデータブロック51において、データ部のフィールドをデータ部1、データ部2、データ部3、データ部4、データ部5のように分割フィールドに区切り、夫々の間にヘッダフィールドを挿入し、連送データブロック52を生成する。受信側ではこれらのヘッダを捕捉する前から、分割されたデータを蓄積しておき、エラーのないヘッダを検出してから再生データブロックを得る。

【0033】次に、本実施の形態における連送データブロックのデータ配列方法（その4）について説明する。図6はデータ部の送出回数が複数回の場合の連送データブロック61の構成を示したものである。入力されたデータブロックに対してヘッダフィールドを一定回数繰り返して連送データブロックヘッダ62を生成し、更にデータフィールドを繰り返して繰返データフィールド（連送データ部63）を生成する。このようにデータ部の送出回数を増やすことによってデータ部の誤り率を下げる事が可能となる。

【0034】なお、図7のように、連送データブロック生成装置11は連送データブロックヘッダとして、データブロックのヘッダのみをヘッダパケット72として複数回送出してもよい。この場合、連送データブロック生成装置11は、入力されたデータブロックに対してヘッダフィールドをパケット化してヘッダパケット72を生成し、ヘッダパケット72を一定回数繰り返して連送ヘッダパケット73を生成する。更に連送データブロック生成装置11はデータフィールドをパケット化してデータパケット74を生成してデータブロック送信装置12に与える。データブロック送信装置12は、入力されたデータブロックに換えて、連送ヘッダパケット73とデータパケット74を連送パケット71として受信局13に伝送する。

【0035】データブロック受信装置14は送信局10から伝送された連送パケット71を受信する。そしてデータブロック処理装置15は、連送ヘッダパケット73を多数決処理してエラーが最少のヘッダ情報を抽出し、

抽出したヘッダ情報にデータブロック74の主データを結合して再生データブロックを生成する。

【0036】（実施の形態2）次に本発明の第2の実施の形態におけるデータ伝送方法について図8を用いて説明する。図8は特定フィールドに復元情報が含まれている形式のデータブロック81の構成図である。この復元情報は、データフィールドの主データに対する誤り訂正符号の情報をいう。

【0037】図8（a）は送出すべきデータブロック81であり、図8（b）はこのデータブロック81を拡大して示している。データ部82のデータが圧縮されており、そのヘッダには、図8（b）に示すようにそのデータ部82の復元情報フィールド83が設けられている。このようなデータブロック81を図2のようなデータブロック構成にすると、図1のデータブロック処理装置15は復元情報を抽出することによりデータの誤り率を改善できる。例えば、映像などのようなデータサービスの場合は、データ部に小量のビット誤りが発生しても、視聴に耐え得る程度の映像が復元できる。

【0038】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、請求項1～14のいずれか1項記載の発明によれば、（1）；重要な情報を含むヘッダ部を重複して送出するため、ヘッダ部の誤りによって影響がデータ部に及ぶことから保護できる。（2）；データ部は1回または数回の送出しか行わないため、データブロック全体を連送する従来の方法に比べ伝送帯域の消費を少なくできる。

【0039】特に請求項2又は9記載の発明によれば、（3）；連送するヘッダにシリアル番号を持たせることによって、途中のヘッダの捕捉のみによってもデータ領域を認識することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態におけるデータ伝送装置の構成を示すブロック図である。

【図2】第1の実施の形態における連送データブロックの構成方法（その1）を示す説明図である。

【図3】第1の実施の形態のデータ伝送装置の動作を示すフローチャートである。

【図4】第1の実施の形態における連送データブロックの構成方法（その2）を示す説明図である。

【図5】第1の実施の形態における連送データブロックの構成方法（その3）を示す説明図である。

【図6】第1の実施の形態における連送データブロックの構成方法（その4）を示す説明図である。

【図7】第1の実施の形態における連送パケットの構成方法を示す説明図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態における連送データブロックの構成方法を示す説明図である。

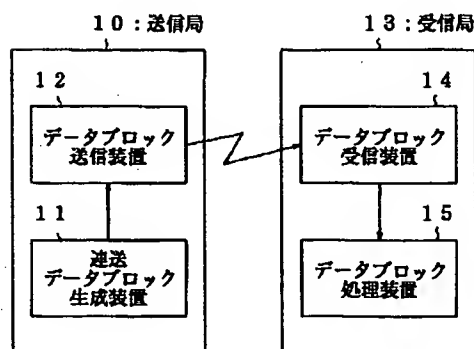
【図9】従来のデータ伝送装置の構成例を示すブロック図である。

【図10】従来の連送データブロックの構成方法を示す説明図である。

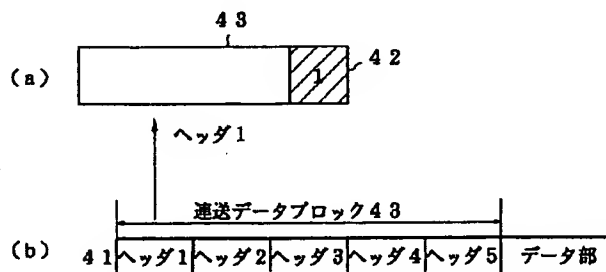
【符号の説明】

- 10 送信局
- 11 連送データブロック生成装置
- 12 データブロック送信装置
- 13 受信局
- 14 データブロック受信装置
- 15 データブロック処理装置
- 21, 51, 81 データブロック
- 22, 41, 52, 61 連送データブロック
- 23 再生データブロック
- 24 ヘッダ
- 25, 82 データ部
- 26, 43, 62 連送データブロックヘッダ（繰返ヘッダフィールド）
- 42 番号フィールド
- 63 連送データ部
- 71 連送パケット
- 72 ヘッダパケット
- 73 連送ヘッダパケット
- 74 データパケット

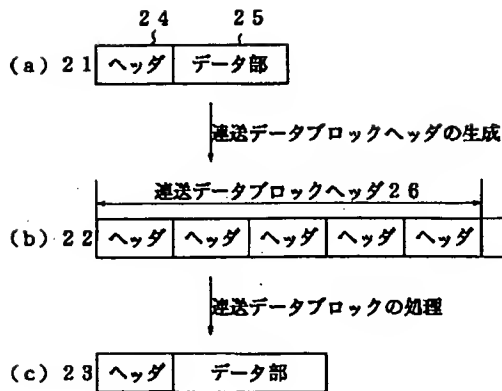
【図1】



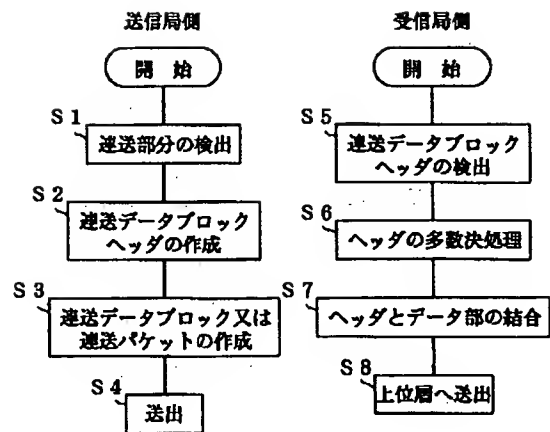
【図4】



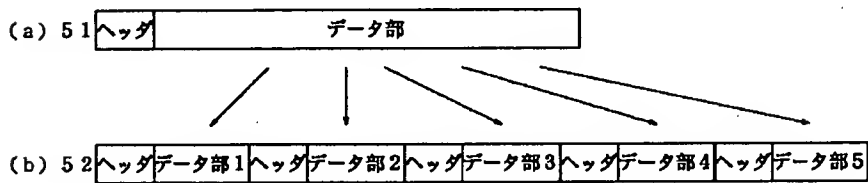
【図2】



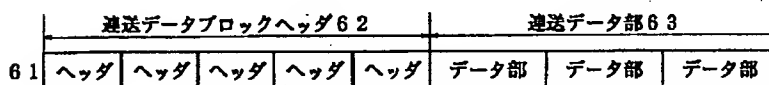
【図3】



【図5】

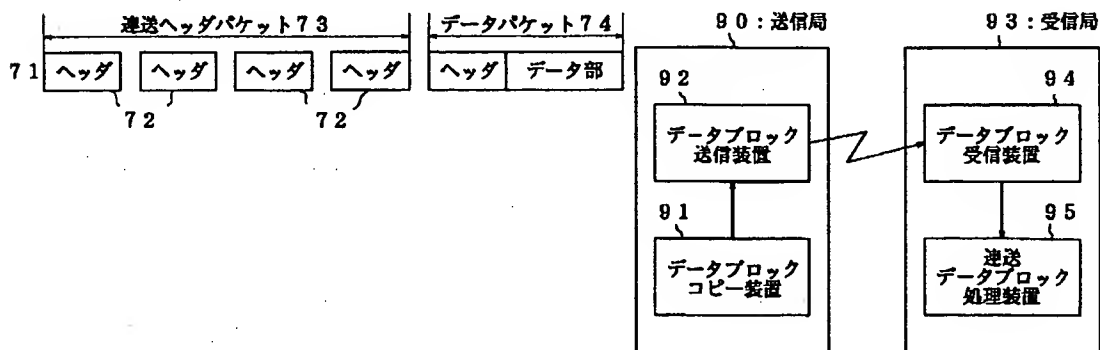


【図6】

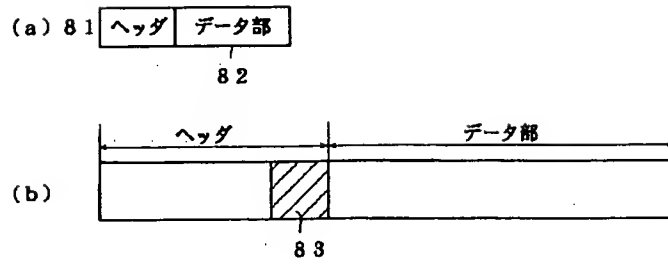


【図7】

【図9】



【図8】



【図10】

